

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

A17

DIALOG(R) File 351:Derwent WPI
(c) 2002 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

013743314

WPI Acc No: 2001-227543/ 200124

XRPX Acc No: N01-161739

Screwdriver has angled head for sander with first connection arrangement for of screwdriver drive motor output, second connection arrangement as shaft extending into and mounted in sander

Patent Assignee: LUEBBERING AG JOHANNES (LUEB-N)

Inventor: LUEBBERING J

Number of Countries: 001 Number of Patents: 002

Patent Family:

| Patent No | Kind | Date | Applicat No | Kind | Date | Week |
|-------------|------|----------|-------------|------|----------|----------|
| DE 19938707 | A1 | 20010315 | DE 1038707 | A | 19990814 | 200124 B |
| DE 19938707 | C2 | 20010712 | DE 1038707 | A | 19990814 | 200139 |

Priority Applications (No Type Date): DE 1038707 A 19990814

Patent Details:

| Patent No | Kind | Lan Pg | Main IPC | Filing Notes |
|-----------|------|--------|----------|--------------|
|-----------|------|--------|----------|--------------|

| | | | | |
|-------------|----|---|-------------|--|
| DE 19938707 | A1 | 6 | B25B-021/00 | |
|-------------|----|---|-------------|--|

| | | | | |
|-------------|----|--|-------------|--|
| DE 19938707 | C2 | | B25B-021/00 | |
|-------------|----|--|-------------|--|

Abstract (Basic): DE 19938707 A1

Abstract (Basic):

NOVELTY - The screwdriver has an angled head with a first connection arrangement for connection to the output of a drive motor in the screwdriver and a second connection arrangement for connection to the input of a sander. The second connection arrangement is in the form of a shaft (3) extending into the sander (7) and mounted therein.

USE - Screwdriver.

ADVANTAGE - Improved to enable very wide applicability despite very small dimensions and at very low cost.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic sectional representation of an angled head and sander

shaft (3)

sander (7)

pp; 6 DwgNo 1/4



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Patentschrift**
⑯ **DE 199 38 707 C 2**

⑯ Int. Cl. 7:

B 25 B 21/00

B 23 P 19/06

B 25 B 17/00

⑯ Aktenzeichen: 199 38 707.9-15
⑯ Anm. Idetag: 14. 8. 1999
⑯ Offenlegungstag: 15. 3. 2001
⑯ Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 12. 7. 2001

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑯ Patentinhaber:

Johannes Lübbing AG, Baar, CH

⑯ Vertreter:

Habbel & Habbel, 48151 Münster

⑯ Erfinder:

Lübbing, Johannes, 33442 Herzebrock-Clarholz,
DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 26 26 493 A1
US 42 87 795
US 33 69 421

Katalog d. Fa. Atlas Copco Essen "Industrie-
werkzeuge" S. 51;

⑯ Verschraubungswerkzeug mit einem Winkelkopf für Flachabtriebe

⑯ Bei einem Verschraubungswerkzeug, mit einem Winkelkopf, wobei der Winkelkopf erste Anschlußmittel zum Anschluß an den Ausgang eines Antriebsmotors des Verschraubungswerkzeuges aufweist, und wobei der Winkelkopf zweite Anschlußmittel zum Anschluß an den Eingang eines Flachabtriebes aufweist, und mit einem Flachabtrieb, schlägt die Erfindung vor, daß die zweiten Anschlußmittel als Welle ausgestaltet sind, welche sich in den Flachabtrieb erstreckt und dort gelagert ist.

DE 199 38 707 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verschraubungswerkzeug nach dem Oberbegriff des Anspruches 1.

Aus der US 4 287 795 ist ein gattungsfremdes Verschraubungswerkzeug bekannt, bei dem der Winkelkopf mit einem Vierkant als Abtriebswelle ausgestaltet ist, wobei sich der Vierkant in den Flachabtrieb erstreckt.

Ein Nachteil besteht darin, daß der Vierkant das freie Ende einer Welle darstellt, die vom Vierkant entfernt radial gelagert ist. Sowohl dadurch, daß dieses freie Ende der Winkelkopf-Abtriebswelle, nämlich der Vierkant, nicht gelagert ist, kann sich ein gewisses Spiel ergeben, so daß der Vierkant nicht präzise um eine genau definierte Mittelachse bewegt wird. Insbesondere jedoch ist der Vierkant üblicherweise nicht toleriert, so daß in der Praxis ein Spiel von 1/10 bis 2/10 mm zur entsprechenden Aufnahme des Flachabtriebs nicht ungewöhnlich sind. Hierdurch können Ungleichmäßigkeiten in der Krafteinleitung vom Winkelkopf in den Flachabtrieb auftreten, so daß ein ungleichmäßiges Anzugsmoment bei der Verschraubung erzielt wird und dieses Verschraubungsmoment Welligkeiten aufweist. Einerseits wird hierdurch die Präzision der Verschraubungen beeinträchtigt und andererseits kann dieses Spiel und die dadurch auftretenden Welligkeiten im Drehmomentverlauf zu einem erhöhten Verschleiß am Verschraubungswerkzeug, insbesondere im Bereich des Winkelkopfes und des Flachabtriebs führen.

Aus der DE 26 26 493 A1 ist ein ebenfalls gattungsfremdes Verschraubungswerkzeug bekannt, welches jedoch keinen Vierkant aufweist, sondern eine runde Welle, die sich bis in den Flachabtrieb erstreckt und dort über einen Keil die Drehmomentübertragung auf das Antriebsrad des Flachabtriebes ermöglicht. Der Vierkant stellt das freie für die Keilverbindung vorgesehene Ende dieser Welle ein freies, nicht gelagertes Ende der Welle dar, so daß die vorgeschilderten Nachteile auch für diese Konstruktion zutreffen.

Gattungsgemäße Verschraubungswerkzeuge sind aus der US 3 369 421 bekannt. Die zweiten Anschlußmittel sind dabei als Welle ausgestaltet, welche zwei Zahnräder ausbildet: Zunächst ein Kegelzahnrad innerhalb des Winkelkopfes und weiterhin ein Zahnrad, welches als Antriebszahnrad des Flachabtriebs dient. Der Flachabtrieb ist üblicherweise verschleißempfindlicher als der Winkelkopf, so daß während der Lebensdauer des gesamten Verschraubungswerkzeuges üblicherweise der Flachabtrieb mehrere Male ausgewechselt wird, sei es, um Flachabtriebe für unterschiedliche Schraubengrößen zu verwenden, sei es, um den Flachabtrieb verschleißbedingt auszuwechseln.

Bei der Konstruktion nach der US 3 369 421 ist vorgesehen, die Welle, welche die zweiten Anschlußmittel bildet, als Hohlwelle auszugestalten, die auf innenliegenden Lagern rotiert, wobei diese Lager auf einem Zentrierstift angeordnet sind, der sich vom Winkelkopf in den Flachabtrieb erstreckt. Die Hohlwelle ist dabei am Flachabtrieb festgelegt, so daß sie komplett mit dem Flachabtrieb ausgewechselt werden muß, ggf. mitsamt den auf dem Zentrierstift befindlichen Lagern, oder sogar ggf. mitsamt den Lagern und dem Zentrierstift. Bei der Montage bzw. Demontage des Flachabtriebes sind Verkantungen oder Stöße nicht auszuschließen, so daß hierdurch hervorgerufene Beschädigungen an den Lagern oder am Sitz des Zentrierstiftes nicht ausgeschlossen werden können, wodurch die eingangs erwähnten Welligkeiten im Drehmomentenverlauf hervorgerufen werden können, so daß letztendlich die Verschraubungspräzision leidet. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein gattungsgemäßes Verschraubungswerkzeug dahingehend zu verbessern, daß dieses unter Beibehaltung einer hohen Ver-

schraubungspräzision eine möglichst vielseitige Anpaßbarkeit des Verschraubungswerkzeuges an unterschiedlichste Einsatzbereiche auf möglichst preisgünstige Art ermöglicht.

Diese der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe wird durch ein Verschraubungswerkzeug mit den Merkmalen des Anspruches 1 gelöst.

Die Erfindung schlägt mit anderen Worten vor, um an unterschiedlich dimensionierte Flachabtriebe eine möglichst einfache Anpaßbarkeit zu ermöglichen, die Welle zu 10 teilt auszubilden. Ein Abschnitt ist im Flachabtrieb angeordnet und kann beispielsweise hinsichtlich seiner baulichen Abmessungen an die Abmessungen des Flachabtriebs und an die zu übertragenden Drehmomente angepaßt sein. Dieser Abschnitt ist demzufolge auswechselbar ausgestaltet und kann zusammen mit den Flachabtrieben ausgewechselt werden, während der andere Abschnitt der Welle im Winkelkopf verbleibt, so daß jeder Abschnitt der Welle jeweils für sich gelagert verbleibt, wenn der Flachabtrieb vom Winkelkopf entfernt und beispielsweise ausgewechselt oder in einer neuen Winkelstellung gegenüber dem Winkelkopf positioniert wird. Beschädigungen der Lager sind daher bei der Montage und Demontage des Winkelkopfes ausgeschlossen, so daß die hohe Verschraubungspräzision stets beibehalten werden kann.

Vorteilhaft kann dabei eine Verbindung der beiden Abschnitte mittels einer Klauenkupplung vorgesehen sein, so daß in Längsrichtung der Welle ein gewisses Spiel zulässig ist, ohne die Präzision der Verschraubung zu beeinträchtigen und wodurch gleichzeitig die Übertragung hoher Drehmomente zuverlässig ermöglicht wird.

Platzsparend und dennoch eine gute radiale Führung der Welle bewirkend kann eine radiale Lagerung der Welle an lediglich zwei möglichst weit voneinander entfernten Orten vorgesehen sein, beispielsweise an den beiden Enden der Welle, also einmal im Winkelkopf und einmal im Flachabtrieb.

Eine besonders zuverlässige Drehmomentabstützung kann auf einfache Weise durch miteinander korrespondierende Vorsprünge und Ausnehmungen zwischen Winkelkopf und Flachabtrieb bewirkt werden, also durch einen formschlüssigen Anschluß des Flachabtriebes an den Winkelkopf.

Vorteilhaft kann im Winkelkopf ein Anschlußring vorgesehen sein, an dem der Flachabtrieb befestigt wird. Durch eine Festlegbarkeit dieses Anschlußringes in unterschiedlichen Drehwinkeln kann auf einfache Weise die Ausgestaltung unterschiedlichster Verschraubungswerkzeuge erfolgen, indem die Flachabtriebe gegenüber der Mittelachse des Antriebsmotors unterschiedlich abgewinkelt werden können in Anpassung an die jeweilige Verschraubungssituation.

Eine besonders einfache und zuverlässige Festlegung des Anschlußringes in unterschiedlichen Drehstellungen kann durch korrespondierende Ausnehmungen, also Bohrungen oder Nuten erfolgen, wobei jeweils im Adapterring und im Gehäuse des Winkelkopfes derartige Ausnehmungen vorgesehen sind. Wenn der Anschlußring im Gehäuse des Winkelkopfes so ausgerichtet wird, daß zwei derartige Ausnehmungen miteinander fließen, kann der Anschlußring in dieser Drehstellung mittels eines Stiftes fixiert werden, der sich durch beide Ausnehmungen erstreckt. Auf diese Weise ist eine sichere Festlegung des Anschlußringes und damit des Flachabtriebes in der gewünschten Drehstellung erzielbar und zusätzlich wird durch die Verstiftung eine Drehmomentabstützung bewirkt.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Zeichnungen im folgenden näher erläutert. Dabei zeigt Fig. 1 einen schematischen Schnitt durch einen Winkel-

kopf, mit einem angedeuteten, daran befestigten Flachantrieb.

Fig. 2 eine schematische Ansicht auf den Bereich zwischen Anschlußring und Gehäuse des Winkelkopfes von Fig. 1.

Fig. 3 einen teilweise montierten Winkelkopf ähnlich dem in Fig. 1 dargestellten und

Fig. 4 den Winkelkopf v. Fig. 3 mit einem angedeuteten, daran befestigbaren, geöffneten Gehäuse eines Flachantriebs.

Die nachfolgend zur Erläuterung der Zeichnungen verwendeten Begriffe wie "unten" oder "oben" beziehen sich auf die in der jeweiligen Zeichnung dargestellte Ausrichtung der einzelnen Bauteile:

In Fig. 1 ist mit 1 ein Winkelkopf bezeichnet, der erste Anschlußmittel 2 zur Verbindung mit einem Antriebsmotor aufweist, wobei diese ersten Anschlußmittel als eine Welle dargestellt sind, die um eine horizontale Achse drehbar gelagert ist und die über eine Kegelradverzahnung eine Drehrichtungsumlenkung auf eine vertikal eingezeichnete Welle 3 bewirkt. Die Welle 3 ist zweiteilig ausgestaltet und weist einen oberen Abschnitt 4 auf, der in einem Gehäuse 5 des Winkelkopfes 1 gelagert ist sowie einen unteren Abschnitt 6, der in einem Flachabtrieb 7 gelagert ist, welcher lediglich schematisch angedeutet ist.

Der untere Abschnitt 6 ist gleichzeitig auch als Zahnrad ausgestaltet, welches das Antriebszahnrad für den Flachabtrieb darstellt. Die beiden Abschnitte 4 und 6 sind durch eine Klauenkupplung miteinander verbunden, so daß nach Abnahme des Flachabtriebs 7 vom Winkelkopf 1 die Welle 3 auf einfache Weise getrennt werden kann und ein einfaches Auswechseln des Flachabtriebes 7 ermöglicht. 30

Die Lagerung der Welle 3 erfolgt in axialer Richtung durch ein Nadellager 8, welches unter der wellenseitigen Kegelverzahnung angeordnet ist. Eine radiale Lagerung der Welle 3 erfolgt im Gehäuse 5, am obersten dargestellten Ende der Welle 3 durch ein Kopflager 9 und im Gehäuse des Flachabtriebes 7, am gegenüberliegenden Ende der Welle 3, durch ein Fußlager 10.

Der Winkelkopf 1 weist einen Anschlußring 11 auf, der das Nadellager 8 trägt und der mittels eines Überwurfringes 12 am Gehäuse 5 des Winkelkopfes 1 festgelegt ist. Der Anschlußring 11 weist dabei mehrere Bohrungen 14 auf, die als Gewindebohrungen ausgestaltet sind und die Schraubbefestigung des Flachabtriebes 7 am Anschlußring 11 ermöglichen. Eine zusätzliche, formschlüssige Verbindung zwischen Anschlußring 11 und Flachabtrieb 7 kann durch entsprechende Nut- und Federgestaltung vorgesehen sein, die aus Übersichtlichkeitsgründen in den Zeichnungen dargestellt ist und die die Verwendung zusätzlicher drehmomentübertragender Elemente, wie beispielsweise Stifte, Schrauben od. dgl., überflüssig macht und eine zuverlässige Übertragung auch hoher Drehmomente ermöglicht.

In Fig. 2 ist schematisch der Anschlußring 11 angedeutet sowie den Anschlußring 11 umgebend das Gehäuse 5 des Winkelkopfes 1. Im Anschlußring 11 sind Aussparungen in Form von fünf Nuten 15 vorgesehen und im Gehäuse 5 sind vier Nuten 16 vorgesehen, so daß sich für verschiedene Drehstellungen des Anschlußringes 11 insgesamt zwanzig Positionen ergeben, in denen sich jeweils eine Nut 15 und eine Nut 16 gegenüberliegen, also fluchtend miteinander ausgerichtet sind, so daß durch Einsetzen eines Stiftes in diese beiden sich gegenüberliegenden Nuten 15 und 16 der Anschlußring 11 in dieser speziellen Drehstellung fixiert werden kann.

In Fig. 3 ist in Winkelkopf 1 dargestellt, wobei der Anschlußring 11 mit seinen Nuten 15 ersichtlich ist. Der Winkelkopf 1 ist bei dieser Abbildung teilmontiert: Der An-

schlußring 11 ist hier noch nicht mit dem aus Fig. 1 ersichtlichen Überwurfring 12 am Gehäuse 5 des Winkelkopfes 1 festgelegt.

Di Welle 3 ist komplett montiert, so daß der untere Abschnitt 6 aus dem Winkelkopf 1 herausragt. An diesem unteren Abschnitt 6 sind eine Verzahnung 17 erkennbar, ein Lagerzapfen 18 sowie in bogenförmiger Anschlag 19, der mit einer Fed 1 im Flachabtrieb 7 zusammenwirkt und bei Abstellen des Verschraubungswerkzeuges sich erstellt, daß die Verschraubungsnuß des Flachabtriebs mit der Öffnung im Maul des Flachabtriebs derart ausgerichtet ist, daß das Maul insgesamt geöffnet ist und der Flachabtrieb 7 aufgesteckt werden kann.

In Fig. 4 ist der Winkelkopf 1 von Fig. 3 dargestellt, wo-
bei die Anbringung eines Flachabtriebs am Winkelkopf 1
angedeutet ist. Der Flachabtrieb 7 weist ein zweiteiliges Ge-
häuse auf mit einer Oberschale 20 und mit einer Unterschale
21, wobei das Gehäuse Bohrungen 22 aufweist, die zusam-
menwirkend mit den Gewindebohrungen 14 im Anschluß-
ring 11 die Befestigung des Flachabtriebes 7 am Winkelkopf
1 ermöglichen. Die Oberschale 20 weist, wie aus Fig. 4 er-
sichtlich, eine Nut 23 auf, die mit einem entsprechenden
Vorsprung, der aus den Zeichnungen nicht ersichtlich ist und
der am Anschlußring 11 vorgesehen ist, zusammenwirkt,
um eine formschlüssige Verbindung zwischen Winkelkopf 1
und Flachabtrieb 7 zu schaffen.

Patentansprüche

1. Verschraubungswerkzeug, mit einem Winkelkopf, und mit einem Flachabtrieb, wobei der Winkelkopf erste Anschlußmittel zum Anschluß an den Ausgang eines Antriebsmotors des Verschraubungswerkzeuges aufweist, und wobei der Winkelkopf zweite Anschlußmittel zum Anschluß an den Eingang des Flachabtriebes aufweist, und wobei die zweiten Anschlußmittel als Welle ausgestaltet sind, welche sich in den Flachabtrieb erstreckt und dort gelagert ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (3) zwei von einander lösbare Abschnitte (4, 6) aufweist, von denen einer (6) im Gehäuse des Flachabtriebes (7) angeordnet ist und der andere (4) im Gehäuse (5) des Winkelkopfes (1).
2. Verschraubungswerkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Abschnitte (4, 6) der Welle (3) mittels einer Klauenkupplung miteinander verbindbar sind.
3. Verschraubungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Welle (3) in lediglich zwei Radiallagern (9, 10) radial gelagert ist, wobei je eines der Radiallager (9, 10) im Winkelkopf (1) und im Flachabtrieb (7) angeordnet ist.
4. Verschraubungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Gehäuse (5) des Winkelkopfes (1) Aussparungen und/ oder Vorsprünge zum formschlüssigen Anschluß des Flachabtriebes (7) aufweist.
5. Verschraubungswerkzeug nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Gehäuse (5) des Winkelkopfes (1), zum Flachabtrieb (7) gerichtet, ein Anschlußring (11) vorgesehen ist, welcher Verbindungsmitel zur Befestigung des Flachabtriebes (7) aufweist, wobei der Anschlußring (11) in mehreren um seine Mittelachse angeordneten Drehstellungen im Winkelkopf (1) festl. gbar ist.
6. Verschraubungswerkzeug nach Anspruch 5, da-

durch gekennzeichnet, daß im Anschlußring (11) mehrere auf einer Kreisbahn voneinander beabstandete Aussparungen vorgesehen sind und daß im Gehäuse (5) des Winkelkopfes (1) korrespondierende Nuten (16) angeordnet sind, derart, daß in unterschiedlichen Drehstellungen des Anschlußringes (11) jeweils eine Aussparung mit einer Nut (16) fluchtet und der Anschlußring (11) in dieser Drehstellung mittels eines in diese beiden Ausnehmungen einsetzbaren Stiftes festlegbar ist.

10

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

FIG.1

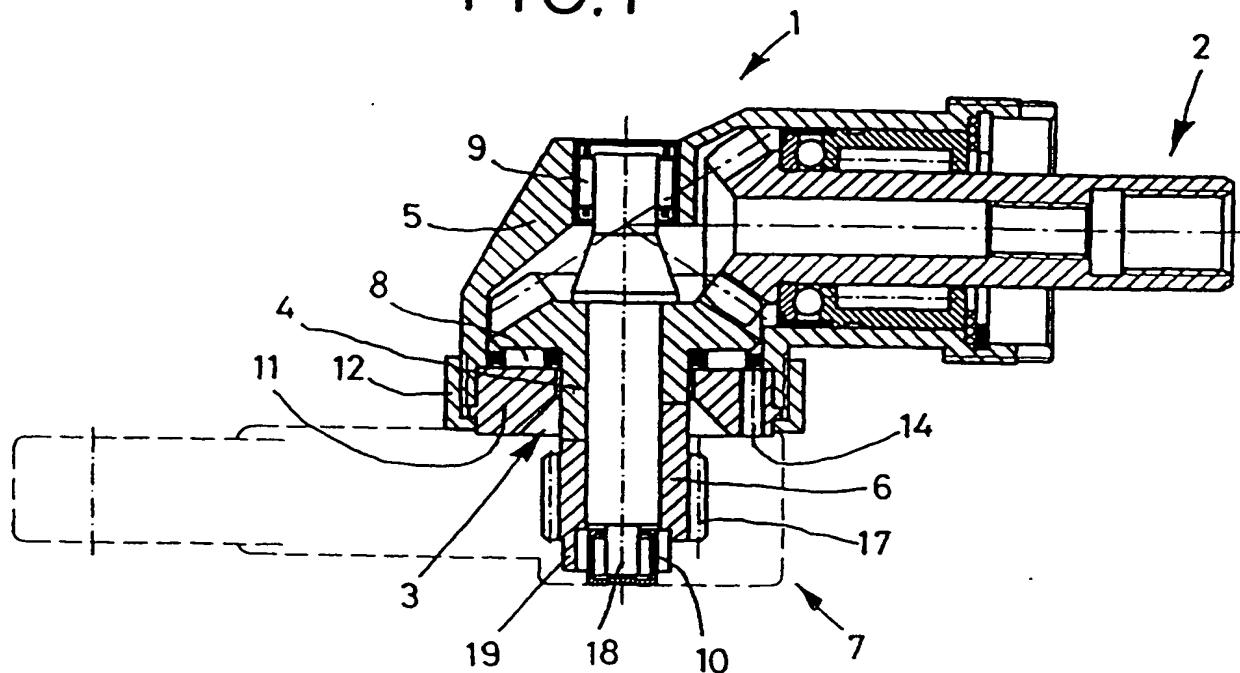


FIG.2

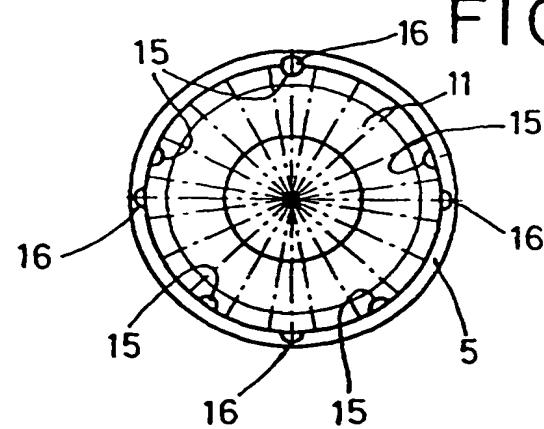


FIG.3

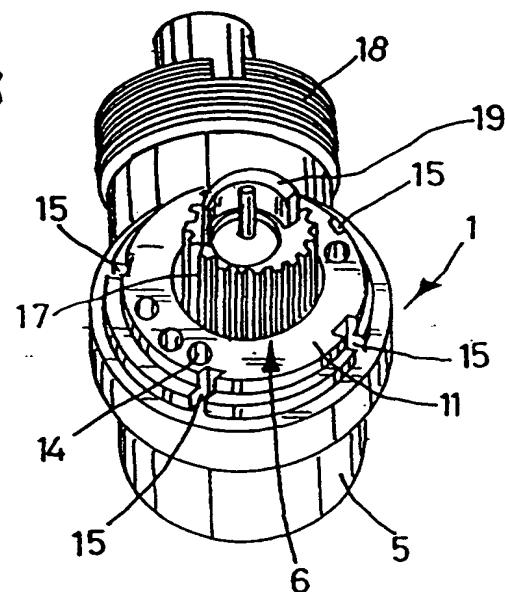


FIG.4

